

УДК 612.821

Кубашок А.В. – ст. гр. РБм-51

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

СТРУКТУРА МЕТОДУ ВІДНОВЛЕННЯ ПСИХОЕМОЦІЙНОГО СТАНУ ЛЮДИНИ ІЗ ВРАХУВАННЯМ АЛЬФА-АКТИВНОСТІ ЕНЦЕФАЛОГРАМИ

Науковий керівник: к.м.н., доцент, Гевко О.В.

Kubashok A.V

Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University

STRUCTURE OF THE METHOD RESTORATION THE PSYCHOEMOTIONAL STATE OF A HUMAN INCLUDING ALPHA- ACTIVITY OF ENCEPHALOGRAMS

Supervisor: Hevko O.V.

Ключові слова: електроенцефалограма, альфа-хвилі, психоемоційний стан

Keywords: electroencephalogram, alpha-waves, psychoemotional state

Швидкий темп життя, безперервний потік інформації, стресові ситуації сприяють розвитку дисгармонічного фону особистості (депресія, невротичність, тривожність, внутрішній дискомфорт). Виникнення психічної дезадаптації, насамперед супроводжується розладами емоційної сфери. Відповідно, діагностика емоційного стану є вкрай важливою для своєчасного виявлення і попередження розладів адаптації. Нелегким завданням, при вивченні емоційно-вольових розладів є встановлення чіткої межі між нормою та патологією.

За даними численних досліджень, різноманітні емоційні стани людини знаходять своє відображення на енцефалограмі [2, 3]. Деякі автори навіть припускають, що точність класифікації емоційних реакцій за даними електроенцефалографії сягає 80 %.

Особливої уваги заслуговує вивчення особливостей альфа-ритму на тлі різнобарвних емоцій. Цей ритм представлений в нормі хвилями синусоїдальної форми частотою 8-13 Гц і амплітудою 50-100 мкВ. Він найбільше виражений у потиличних ділянках та спостерігається у стані спокою із закритими очима [4]. Блокується даний ритм світловою стимуляцією, концентрацією уваги та розумовими навантаженнями. Так, за результатами одних дослідників, депресія альфа ритму найчастіше має вияв при емоціях страху, тривоги та розпачі, тоді як зростання альфа ритму характерне для гніву та радості. Крім того, існують дані, що страх викликає десинхронізацію альфа-2 та бета-1 ритмів.

Ряд науковців вивчали залежність альфа-ритму від рівня особистісної тривожності. Адже серед негативних переживань людини, тривожність займає особливе місце, тому що приводить до зниження працездатності і в кінцевому етапі – до розвитку соматичних захворювань. Так, у обстежуваних з помірним рівнем тривожності, спостерігаються негативні зв'язки між рівнем особистісної тривожності та потужністю альфа-ритму, що вказує на обернену залежність альфа-ритму від тривожності. А у обстежуваних з високим рівнем особистісної тривожності спостерігаються позитивні зв'язки між потужністю альфа-ритму та рівнем тривожності [1]. При помірному рівні особистісної тривожності під час фонові проби переважає

потужність альфа-ритму у потиличних та тім'яних ділянках мозку, а при високому рівні особистісної тривожності – бета-ритму.

Отже, дослідження спектральних і когерентних характеристик електроенцефалограм (ЕЕГ) при виконанні піддослідними завдань, що пов'язані з емоційними переживаннями, відіграють важливу роль у діагностиці емоцій. Зміна цих характеристик, в залежності від емоційного стану, найчастіше відбувається у альфа-діапазоні. З вище наведеного випливає доцільність вивчення альфа-активності у пацієнтів та пошук нормалізації емоційної сфери.

На рис.1. зображено розроблену структуру методу відновлення психоемоційного стану людини шляхом поєднання зображень позитивного вмісту та параметрів альфа-хвиль ЕЕГ сигналу.

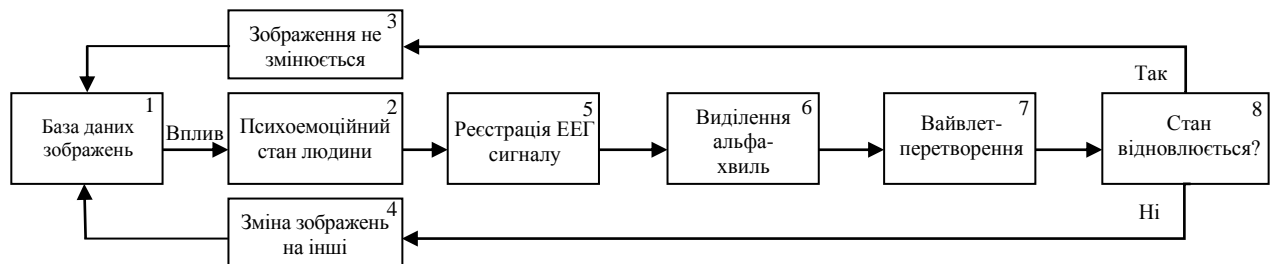


Рис.1. Структура методу відновлення психоемоційного стану людини

Зображення з бази даних 1 через зорові аналізатори впливають на психоемоційний стан людини 2. В процесі впливу відбувається процедура реєстрації ЕЕГ сигналу 5, виділення альфа-хвиль 6 та їх вайвлет-перетворення 7 з метою оцінювання зміни спектральних параметрів 6, як показників стану відновлення психоемоційного стану 8. При досягненні успішного ефекту від обраного зображення з бази даних 1 відбувається її тривалий вплив на психоемоційний стан людини 2 через зорові аналізатори. У випадку відсутності позитивного результату від обраного зображення відбувається процедура автоматичного пошуку нового зображення у базі зображень 1. Для реєстрації ЕЕГ хвиль 5 використовується схема накладання електродів «10-20%». Для визначення місць накладання електродів через маківку (Vertex) проводяться два умовні меридіани – перший від перенісся (Nasion) до потиличного бугра (Inion), другий між зовнішніми слуховими проходами. Через ці точки прокладають умовний меридіан, який ділиться на відрізки 10 і 20% загальної довжини.

Отже, розроблена структура методу (рис.1) уможлиблює процедуру відновлення психоемоційного стану людини шляхом автоматичного пошуку оптимального зображення за параметрами альфа-хвиль ЕЕГ сигналу.

Література

1. Дмитроца О. Вплив особистісної тривожності на кількісні показники ЕЕГ / О. Дмитроца, С. Швайко, О. Журавльов // VII Конгрес Українського товариства нейронаук, Київ, 7-11 червня 2017 року. - Київ : Інститут фізіології ім. О. О. Богомольця НАН України, 2017. С. 84-85
2. Костюнина М.Б. Электроэнцефалограмма человека при мысленном представлении эмоционально окрашенных событий // Журн. высш. нервн. деят. – 1998. – Т. 48, № 2. – С. 213-221.
3. Лапин М. А., Алфимова М. В. ЭЭГ-маркеры депрессивных расстройств // Социальная и клиническая психиатрия. 2014. Т. 24, № 4. С. 81-89.
4. Поворинский А.Г. Пособие по клинической электроэнцефалографии / А.Г. Поворинский, В.А. Заболотных. – Л.: Наука, Ленингр. отд-ние, 1987. –64 с.